FOLHETO
Nº. 155
DATA 26/11/02

GOVÊRNO DO ESTADO DO PARÁ

# Pré-Projeto para uma Usina de Moagem de Calcário para correção de Solos

IDESP

I.ª
REUNIÃO
DE
INCENTIVO
AO
DESENVOLVIMENTO
DA
AMAZÔNIA

MANAUS / BELÉM, 3 A 11 DE DEZEMBRO DE 1966

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ

# Pré-Projeto para uma Usina de Moagem de Calcário para correção de Solos

BIBLIOTECA ARTHUR REIS
MANAUS - AMAZONAS

**IDESP**

I.ª
REUNIÃO
DE
INCENTIVO
AO
DESENVOLVIMENTO
DA
AMAZÔNIA

MANÁUS / BELÉM, 3 A 11 DE DEZEMBRO DE 1966

FOLHETO
Nº 155
DATA 26/11/02

# PRÉ-PROJETO PARA UMA USINA DE MOAGEM
# DE CALCÁRIO
# PARA CORREÇÃO DE SOLOS

# PRÉ-PROJETO PARA UMA USINA DE MOAGEM DE CALCÁRIO PARA CORREÇÃO DE SOLOS

L

1. CONVENIÊNCIA DA EMPRÊSA
  - 1,1 Generalidades
  - 1.2 Matéria-prima
  - 1.3 Localização
  - 1.4 Mercado

2. TAMANHO DA EMPRÊSA E AVALIAÇÃO
  - 2.1 Ponto de Nivelamento
  - 2.2 Discriminação dos Investimentos
  - 2,3 Custos
    - 2.3.1 custo industrial
    - 2,3.2 custo administrativo e comercial
  - 2,4 - Receita
  - 2.5 - Demonstrativo dos Resultados

x x x

# 1. CONVENIÊNCIA DA EMPRÊSA

## 1.1 Generalidades

Entre as atividades produtivas que melhor respondem, na Amazônia, aos incentivos oficiais que participam do atual esfôrço desenvolvimentista da região, salientam-se as ligadas à exploração de suas riquezas vegetais.

A agricultura - para alguns a vocação natural da Amazônia - particularmente, tem-se mostrado estimulada à produção racional quer de insumos industriais quer diretamente de alimentos destinados à exportação e à população local, de exigências ràpidamente crescentes. Numerosas culturas regionais, contudo, embora muito se beneficiem das condições climáticas da Amazônia, têm sua produtividade prejudicada pela excessiva acidez de seu solo.

Na verdade, a quase totalidade do território paraense, de acôrdo com estudos do IPEAN, é constituída de solos ácidos (P.H. entre 4,5 e 5,5). O mesmo se pode dizer da área efetivamente cultivada, que era, em 1960, de 292.244 ha (IBGE - Sinopse Preliminar do Censo Agrícola de 1960).

São as seguintes as ocorrências mais importantes de solos não ácidos no Pará e Amapá:

- parte das áreas de várzeas, cuja única cultura de exportação significativa aplicada é a da juta (10.092 ha em 1964).
- as "terras rôxas", com extensão conhecida de apenas 23.000 km2.
- as "terras pretas do índio", com extensão conhecida ainda menor.
- as encostas dos planaltos da Guiana e Central Brasileiro.

Fácil é verificar que estas áreas não somam nem 20% do território paraense. A pedologia da área brasileira do Escudo das Guianas e do Escudo Brasileiro é pouco conhecida, porém, êstes representam a área do nosso território que pràticamente apenas conhece o extrativismo e a agricultura de subsistência.

É com a incorporação de certos materiais, onde o concurso do calcário é muito predominante, que se faz a correção da acidez do solo, condição prévia a que está sujeita até a própria eficiência da adubação NPK, muitas vêzes de alto preço.

Como em tôda a região amazônica (mercado de reserva), a única mineração de calcário existente é a que apoia a produção da fábrica de cimento de Capanema (Zona Bragantina), e não existe produção congênere à preconizada neste pré-projeto, todo calcário corretivo destinado a atender às necessidades da agricultura paraense provém ou do sul do país ou do Estado do Maranhão. O calcário do Maranhão, mais barato, chega em Belém ao preço de CR$60 o Kg (no R.G.do Sul, êsse preço era, em novembro de 1964, cêrca de CR$10). Êste fato constitui, por sinal, grave ponto de estrangulamento para nossa economia agrária que felizmente, todavia, pode ser superado com um empreendimento fácil e imediatamente rendoso.

## 1.2. - Matéria - prima

O Grupo de Estudos de Geologia do IDESP recentemente realizou prospecções preliminares em cêrca de 20 pontos da Zona Bragantina-Pará. Em vários dêsses pontos foi revelada ocorrência de calcário com características apropriadas à calagem, contendo ademais bom teôr de magnésio, o que atenderia frequentes necessidades dessa zona fisiográfica.

Os estudos acima referidos deverão chegar brevemente à fase de dimensionamentos. Desde já, não obstante, podemos considerar muito provável a ocorrência de jazidas suficientes. Entre outras razões, apoiam esta convicção, de um lado o pòrte relativamente modesto dêste projeto e, de outro lado, o precedente da fábrica de cimento que está implantada, com produção de 4 mil sacos por dia, sôbre excelente mina de calcário, na mesma zona. Estas considerações justificariam até mesmo a complementação dos estudos do IDESP, como parte dos levantamentos preliminares promovidos pelos interessados na emprêsa.

Acrescente-se que observações dos técnicos do IDESP permitem-nos afirmar constituirem as ocorrências quase afloramentos, em terrenos de topografia regular, o que justifica a hipótese adiante adotada de suprimento de matéria-prima à usina a preços normais. Note-se ainda que sòmente por causa da escassez de dados

relativa à fase de extração do calcário, não se apresenta aquí o perfil de uma emprêsa integrada (mineração-moagem), cumprindo-nos assinalá-la porém como muito interessante.

### 1.3 - Localização

Na zona Bragantina se concentram 23% da área cultivada do Estado, 60% da rêde rodoviária estadual, a totalidade de suas rodovias pavimentadas além de ser cortada pelos 100 Km iniciais da rodovia Belém-Brasília (BR-010). Na mesmazona fisiográfica se concentra 42% da população estadual (51,59 hab/km2).

Nas zonas próximas (Salgado, Guajarina, Tocantina, Gurupi e Marajó-Ilhas) se localizam mais 50,23% da área cultivada do Estado.

Vê-se assim que o empreendimento proposto poderia se situar simultâneamente próximo das fontes de matéria-prima e mão-de-obra, no coração do mercado consumidor e ainda com ligação fácil (hidro ou rodoviária) com o Pôrto de Belém.

### 1.4 - Mercado

Por ser a Zona Bragantina assim dotada de relativo dinamismo econômico, graças às suas condições infraestruturais, tem atraído para sí a preferência de vários projetos ligados à agricultura, podendo-se aqui assinalar as plantações racionais de a mendoim (4.000 ha) e cana-de-açucar a serem iniciada brevemente, sob o patrocínio de empreendimentos da indústria de bens de alimentação e com assistência oficial.

É acertado afirmar que, de um modo geral, o aumento da produtividade paga o custo de calagem. Segundo informações dos técnicos do IPEAN as necessidades médias de calagem na agricultura paraense se situam em tôrno de 2t/ha/ano o que daria, para 80% da área cultivada do Estado, a necessidade atual de 468.000 t de calcário por ano. Dez vêzes o tamanho da usina proposta, portanto.

## 2. TAMANHO DA EMPRÊSA E AVALIAÇÃO

O presente trabalho define-se para produção de 20t/h em regime normal, isto é, 48.000 t/ano. Para sua estrutura de custos e receitas nos apoiamos nos elementos técnicos apresentados no pré-projeto para instalação de uma usina similar, elaborado pelo Departamento Econômico e Social da CIBPU, para o Congresso de Integração Nacional, em Salvador-Ba., setembro de 1966.

Quando necessário, usamos preços do referido trabalho, atualizados segundo a evolução do Nível Geral de Preços e considerada uma diferença inter-regional de custos de transporte, da ordem de 13%.

Como já vimos fazendo desde as estimativas de mercados, nos cálculos de custos, sempre que deparamos com indefinição entre possibilidades alternativas, adotamos, por medida de segurança, a hipótese mais pessimista. Isto, por exemplo, ocorre com a localização da usina próximo à mina. Acontece também quando adotamos como sistema de suprimento energético, a produção própria, abandonando a possibilidade real de suprimento pela Fôrça e Luz do Pará S.A., cujas redes estarão no início de 1967 em Castanhal (65 m de Belém) e um ano depois deverão ter atravessado tôda a zona.

A emprêsa ora apresentada teria seus investimentos e recursos assim distribuídos:

| | |
|---|---|
| Investimentos .......... | Cr$ 332.990.000 |
| Capital de Giro (3 meses) | " 372.000.000 |
| | 704.990.000 |

Fontes

| | |
|---|---|
| Recursos próprios (25%) | 176.247.500 |
| Recursos oriundos da lei de incentivos fiscais (75%) | 528.742.500 |

O faturamento bruto proporcionado pelo tamanho da usina é de Cr$1.200.000.000, exclusive impôsto de consumo.

O resultado bruto está demonstrado no quadro abaixo:

| | |
|---|---|
| Custo industrial ........ | 512.310.600 |
| Custo administrativo e comercial ............... | 299.651.000 |
| Custo global ............ | 811.961.600 |
| Lucro bruto ............. | 388.039.000 |
| Faturamento ............. | 1.200.000.600 |

A partir dêsses elementos está calculada a rentabilidade da emprêsa, com os resultados a seguir expostos:

| Base do cálculo | L.B. anual |
|---|---|
| s/investimento total | 55% |
| s/capital próprio .. | 220,2% |

## 2.1 - Ponto de Nivelamento

Dá o percentual da capacidade normal de produção que se precisa aproveitar para não haver prejuízos. Representa a margem de segurança que o empresário tem contra fatôres aleatórios que forcem baixa no volume físico da produção comerciada. O possível prejuízo ocorreria quando o exeesso da receita sôbre os custos variáveis da produção não fôsse suficiente para cobrir o custo fixo da mesma. Se o custo fixo é CF= 76988.600 seu valor estará coberto quando o volume de produção (v) fôr:

$$V = \frac{CF}{R-CV}$$

onde R é o preço de venda (Cr$ 25.000) e CV é o custo variável unitário médio (Cr$ 15 190). Teremos então:

$$V = \frac{82.953.600}{9.810} = 8456 \text{ Kg}$$

o que representa apenas 17,6% da capacidade normal.

Êstes dois índices calculados (rentabilidade e ponto de nivelamento) dão bastante boa idéia da lucratividade do empreendimento. Os elementos não considerados aqui por causa do nível de detalhamento do presente trabalho, não deverão alterar significativamente êstes índices. Doravante se procurará minuciar os números apresentados atrás.

## 2.2 - Discriminação dos investimentos

2.2.1 - organização - despesas próprias a esta fase, isto é , constituição e legalização da emprêsa, estudos e projeto definitivo. Foram orçados em Cr$ 25.000.000.

2.2.2 - terrenos e obras complementares - a área necessária para instalação da usina é avaliada em 3.000 m2. O preço médio na região é de Cr$ 250/m2. Resulta, para aquisição da área ........ Cr$ 750.000. Para preparo do terreno e cêrcas são previstos Cr$ 1.000.000.

2.2.3 - construção civil - área construída total necessária:100 m2 de construção simples, do que se estima o dispêndio em ....... Cr$ 150.000.000.

2.2.4 - móveis e utensílios - Cr$ 12.500.000 serão suficientes para atender as pequenas necessidades iniciais.

2.2.5 - equipamento geral - todo de fabricação nacional, assim se discrimina:

| | |
|---|---|
| transportador horizontal, de fita, sistema caixão ...... | 6.670.000 |
| transportador alimentador , de 20", tubular .......... | 2.283.000 |
| Moinho de martelos, para pedras de até 45 cm de diâmetro, com peneiras, grelhas e acessórios .............. | 13.670.000 |
| 2 elevadores de caçambas (caçambas de 29 cm) .......... | 6.750.000 |
| Peneira vibratória, de 120 x 275 cm .................... | 6.520.000 |
| Separador pneumático para classificação de 10 a 12 t (opcional) ................ | 11.760.000 |
| Moinho multi-pino, para moagem secundária ........... | 8.320.000 |
| Transportador com 35 cm de largura .................. | 2.180.000 |
| 5 Silos com bocas de ensaque e descarga ................ | 19.300.000 |
| Instalação de sucção para eliminação de pó no ambiente de trabalho ........... | 4.125.000 |
| Ensacadeira automática ..... | 2.810.000 |
| Soma ...................... | 84.388.000 |

Correias

| | |
|---|---|
| para o transportador de fita | 2.810.000 |
| para o transportador alimentador ...................... | 1.650.000 |
| para o elevador de caçambas | 596.000 |
| para o moinho multi-pino ... | 596.000 |
| Soma .................. | 5.652.000 |

| | |
|---|---|
| Despesas de instalação ....... | 8.500.000 |

Equipamento de Energia:

| | |
|---|---|
| 2 motores estacionários de 65 HP ......................... | 27.600.000 |
| 1 motor de 45 HP ............. | 11.300.000 |
| Sistema de transmissões ...... | 6.300.000 |
| | 45.200.000 |

## RESUMO

| | |
|---|---|
| Despesas de organização ...... | 25.000.000 |
| Terrenos e obras complementares | 1.750.000 |
| Construção civil .............. | 150.000.000 |
| Móveis e utensílios ........... | 12.500.000 |
| Equipamento geral ............. | 98.540.000 |
| Equipamento de energia ........ | 45.200.000 |
| | 332.990.000 |

## 2.3 - Custos

### 2.3.1 - custo industrial

fixo

| | |
|---|---|
| Depreciações (10% anual s/equipamento) ..................... | 14.374.000 |
| Mão-de-obra permanente ....... | 13.728.600 |
| S.T. ...... | 28.102.600 |

Variável

| | |
|---|---|
| Matéria-prima (48000t. de calcário à boca da mina a Cr$ 7.500). | 360.000.000 |
| Perdas de material (5% do líquido de consumo) ............... | 18.000.000 |
| Sacos usados de cimento(960.000 sacos a Cr$50)................... | 48.000.000 |
| Mão-de-obra variável .......... | 21.228.000 |
| Manutenção geral de prédios e equipamentos ................ | 6.500.000 |
| v Combustível - consumo dos motores a 190g/CV.R 80% de funcionamento efetivo a Cr$ 140/1 .... | 10.630.000 |
| Lubrificantes - 26 l/motor/120h de trabalho )1040 l/a) ....... | 1.350.000 |
| Despesas gerais diversas ...... | - 18.500.000 |
| S.T. .......... | 484.208.000 |

Custo Industrial Total .....Cr$ 512.310.600

## 2.3.2 - custo administrativo e comercial

Fixo

| | |
|---|---|
| Amortizações (10% das despesas de organização)............... | 2.500.000 |
| Diretoria e funcionários ..... | 39.651.000 |
| Conselho Fiscal ............... | 450.000 |
| Depreciação (10% móveis e utensílios) ..................... | 1.250.000 |
| Material de expediente ....... | 5.000.000 |
| Despesas gerais ............... | 5.000.000 |
| Impostos fixos e Taxas ....... | 1.000.000 |
| S.T. ....... | 54.851.000 |

## Variável

| | |
|---|---|
| Impostos variáveis (6% sôbre venda) ........................ | 72.000.000 |
| Comissões e despesas de vendas e public. (6% s/vendas) | 72.000.000 |
| Despesas de financiamento (12% s/70% de vendas) ..... | 100.800.000 |
| S.T. ........ | 244.800.000 |
| Custo administrativo e comercial - Total ........ | 299.651.000 |

## TABELA

Requisição de funcionários e operários (mensal)

| Função | Q. | Salário | Total |
|---|---|---|---|
| Chefe de usina | 1 | 240.000 | 240.000 |
| Capatazes .... | 2 | 120.000 | 240.000 |
| Almoxarife ... | 1 | 84.000 | 84.000 |
| Mecânico ...... | 1 | 150.000 | 150.000 |
| Auxiliar de manutenção ..... | 1 | 75.000 | 75.000 |
| Servisos gerais | 20 | 61.000 | 1.220.000 |
| | | | 2.009.000 |
| Encargos Sociais (45%) ...... | | | 905.000 |
| | | | 2.914.000 |
| Funcionários | | | |
| Contador ...... | 1 | 300.000 | 300.000 |
| Auxiliar de Contabilidade .... | 1 | 100.000 | 100.000 |
| Faturistas, correspondentes, etc. .......... | 5 | 80.000 | 400.000 |

| Função | Q. | Salário | Total |
|---|---|---|---|
| Secretárias | 2 | 200.000 | 400.000 |
| Office-boy | 1 | 65.000 | 65.000 |
| | | | 1.265.000 |
| Encargos sociais(45%) | | | 589.250 |
| | | | 1.854.250 |
| Diretores | 2 | 500.000 | 1.000.000 |
| Gratificação e Previdência | | | 450.000 |

Resumo das fôlhas de pagamento

| | Mensal | Anual |
|---|---|---|
| Operários | 2.914.000 | 34.968.000 |
| Funcionários | 1.854.250 | 22.251.000 |
| Diretores | 1.450.000 | 17.400.000 |

## 2.4. - RECEITAS:

Faturamento anual de 48000 ta

CR$ 25.000 .................... 1.200.000.000

## 2.5. - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS:

| | |
|---|---|
| Custo Industrial Fixo | 28.102.600 |
| Custo Industrial Variável | 484.208.000 |
| Custo Administrativo Fixo | 54.851.000 |
| Custo Administrativo Variável | 244.800.000 |
| Total | 811.961.600 |
| L.B. | 388.039.000 |
| | 1.200.000.600 |

x x x

Secretaria de Estado
**de Cultura e
Economia Criativa**

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO
**TRABALHO QUE TRANSFORMA**

# Comunicado

As imagens, textos e obras disponibilizadas pelo Centro de Documentação e Memória da Amazônia estão na maioria em domínio público ou possuem termo de cessão para publicação da versão digitais produzida pela Secretaria de Cultura.

Se porventura, você identificar alguma obra que não esteja de acordo com a Lei de Direitos Autorais (lei 9.610/98), entre em contato conosco para que possamos identificar e proceder com regularização.

O objetivo da Biblioteca da Amazônia na disponibilização das versões digitais é a preservação da memória e difusão da cultura do Amazonas e região norte do Brasil, sem prejudicar os direitos patrimoniais do autor, herdeiros ou quem possuir o direito de uso.

**O uso destes documentos digitais, digitalizados ou nascidos digitais são apenas para fins pessoais (privado), sendo vetada a sua venda, edição ou cópia não autorizada.**

Lembramos, que esses materiais podem ser encontrados nos acervos do Sistema de Bibliotecas Públicas da Secretaria de Cultura e Economia Criativa e seus parceiros.

**ACERVOS
DIGITAIS**

https://beacons.ai/cdmam_sec

**FALE CONOSCO**

(92) 3090-6804
***cdmam@cultura.am.gov.br***
***acervodigitalsec@gmail.com***

**CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO E
MEMÓRIA DA AMAZÔNIA - CDMAM**